COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 13 JANVIER 1840.

VICE-PRÉSIDENCE DE M. SERRES.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.—*Note à l'occasion des observations de* M. Van Beek, *sur la température propre des plantes; par* M. DUTROCHET.

« Je dois ici remercier M. Van Beek de l'empressement qu'il a mis à répéter mes expériences sur la chaleur propre des végétaux. La vérification qu'il a faite de l'existence de cette chaleur et de sa période diurne, met désormais ces faits au nombre de ceux qui doivent se placer définitivement dans la science, laquelle n'admet, en général, que ce qui a été vu par plus d'un observateur.

» M. Van Beek est en dissentiment avec moi, relativement à un seul fait de très peu d'importance; j'ai annoncé qu'en mettant en expérience comparative à l'air libre une partie végétale vivante et une partie végétale semblable et morte, cette dernière paraissait toujours plus froide que la première : M. Van Beek a constamment obtenu un résultat opposé. Cette opposition dans les résultats de nos observations tient peut-être à une différence dans le mode de préparation de l'expérience. M. Van Beek a, comme moi, plongé dans l'eau très chaude la partie végétale qu'il voulait priver de la vie; peut-être l'a-t-il ensuite laissée se refroidir à l'air libre et perdre

ainsi par l'évaporation une partie de l'eau qui humectait sa partie superficielle; quant à moi, je la refroidissais par l'immersion dans l'eau froide, et c'était ainsi, complétement imbibée d'eau, que je la mettais en expérience. On conçoit qu'il devait y avoir chez elle plus d'évaporation que dans la partie végétale vivante moins humide, et que, par conséquent, elle devait être plus froide qu'elle, tandis qu'un résultat opposé pouvait être obtenu lorsque la partie végétale, tuée par l'eau chaude, avait pu évaporer l'excès d'eau qu'elle y avait acquis en séjournant quelque temps à l'air libre. Peut-être aussi la nature particulière des parties végétales peut-elle influer sur la différence des résultats dont il est ici question. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Note sur la décomposition des substances organiques par la baryte; par* MM. **Pelouze** *et* **Millon**.

« En traitant l'acide acétique par le chlore, M. Dumas a fait la découverte d'un acide nouveau qu'il a nommé chloracétique; il a observé que cet acide, sous l'influence des bases alcalines, se transforme en acide carbonique et en chloroforme, et il a cru pouvoir rapprocher aussitôt cette dernière transformation de celle qu'éprouve, dans les mêmes circonstances, l'acide acétique. Ainsi l'acide acétique $C^4H^6O^3$, H^2O, et l'acide chloracétique $C^4CL^6O^3$, H^2O donnant avec les alcalis, le premier du gaz des marais C^2H^8, le second du chloroforme, $C^2CL^6H^2$; le gaz des marais et le chloroforme appartiendraient au même type organique, et seraient aussi voisins l'un de l'autre que les acides dont ils dérivent.

» La production du gaz des marais a lieu dans un grand nombre de circonstances; mais dans aucune elle ne s'était montrée d'une manière aussi nette, aussi curieuse que dans l'expérience de M. Dumas. Toutefois la même expérience, les mêmes résultats avaient été déjà signalés par M. Persoz, dans un ouvrage intitulé : *Introduction à l'étude de la Chimie moléculaire.* Ce chimiste dit expressément qu'en décomposant l'acide acétique dans l'acétate de potasse, par 1 équivalent d'hydrate de potasse, on obtient 2 équivalents de carbonate de potasse et 4 volumes du gaz des marais, C^2H^8 qu'il nomme à cause de sa composition carbure tétrahydrique. M. Persoz, bien que dirigé par des idées théoriques qui diffèrent de celles de M. Dumas, voit également là une conservation de type.

» Il nous a semblé que la production du gaz des marais ne présentait aucune liaison avec la constitution de l'acide acétique; qu'il y avait là un phénomène du même ordre que ceux qui ont été signalés par l'un de nous,

il y a quelques années, dans la décomposition de l'acide formique par la potasse, du même ordre que les phénomènes observés par M. Mitscherlich, par M. Péligot, dans l'action décomposante de la chaux sur l'acide benzoïque, et par M. Bussy, lorsqu'il a signalé la margarone et la paraffine.

» Nous avons trouvé là, en un mot, une véritable décomposition, une destruction de la substance, et c'est de ce point de vue que nous nous sommes livrés à quelques recherches.

» L'alcool absolu a une composition telle qu'elle peut se traduire en acide carbonique et en gaz des marais, $C^4H^{12}O^2 = CO^2 + C^3H^{12}$; nous l'avons fait passer sur de la baryte anhydre, à une température voisine du rouge sombre, et nous l'avons transformé complétement en acide carbonique, qui est resté sur la baryte et en gaz des marais qui s'est dégagé en abondance.

» Voilà donc une nouvelle source de gaz des marais dans l'alcool, et, certes, personne ne pourra voir une relation même éloignée entre l'alcool et le gaz des marais. Est-il davantage permis de voir une relation entre l'acide acétique et le gaz des marais?

» L'acide formique $C^2H^2O^3$, H^2O peut se représenter par C^2O^4, H^4, c'est-à-dire par de l'acide carbonique et de l'hydrogène pur; lorsqu'on le chauffe avec un oxide, il se décompose en effet en acide carbonique qui reste sur l'oxide et en hydrogène pur (1). Dans cette circonstance, la moitié de l'hydrogène vient de l'eau, qui a été décomposée par le carbone de l'acide formique, sous l'influence de la potasse. Ce mode de décomposition, déjà plus avancé que celui de l'alcool par la baryte anhydre, nous a fait espérer une destruction analogue pour l'alcool, en employant la baryte hydratée. Nous avons donc fait passer le gaz des marais provenant de la décomposition de l'alcool sur de l'hydrate de baryte, et nous avons obtenu de l'hydrogène en grande quantité.

» La naphtaline s'est brûlée de la même manière en donnant lieu à un dégagement d'hydrogène.

» Les oxalates anhydres chauffés avec la baryte donnent, comme on sait, de l'oxide de carbone: en substituant à celle-ci de la baryte hydratée, nous avons obtenu de l'hydrogène.

» Nous avons été ainsi conduits à décomposer l'oxide de carbone lui-même par l'hydrate de baryte : il nous a donné de l'hydrogène pur.

» Enfin le charbon, chauffé avec un excès d'hydrate de baryte, passe

---

(1) *Ann. de Ch. et de Phys.*, année 1831, tom. XLVIII, p. 398.

à l'état d'acide carbonique qui se fixe sur la base, tandis que l'hydrogène se dégage encore.

» En partant des expériences précédentes, nous croyons pouvoir tirer la conclusion suivante qui est fort simple : la baryte anhydre enlève aux substances organiques tout l'acide carbonique que leur composition élémentaire leur permet de fournir; la baryte hydratée pousse la destruction plus loin, et tend à brûler tout le carbone, tandis que l'hydrogène qui provient de la substance se réunit à celui qui provient de la décomposition de l'eau et se dégage à l'état de liberté. On comprend qu'en vertu de cette règle les substances isomériques qui diffèrent certainement dans leur composition intime, doivent toutes arriver à une même destruction finale.

» Dans les produits qui résultent de cette réaction violente, il n'y a plus, suivant nous, d'autre rapport avec la substance primitive que celui qui dérive immédiatement de la composition même de cette dernière. Son *arrangement* moléculaire, son type, est anéanti; nous ne saurions mieux comparer cette action de la baryte qu'à celle de l'oxide de cuivre sur les substances organiques. Avec l'oxide de cuivre, l'acide carbonique qui se produit aux dépens de la matière organique se dégage et le cuivre reste; avec la baryte, l'acide carbonique demeure combiné. Toute la différence provient de ce que l'oxide de cuivre est d'une réduction facile, et brûle l'hydrogène aussi bien que le carbone, tandis que la baryte n'est réduite dans aucun cas; ajoutons que c'est l'eau seule de la baryte qui fournit son oxigène à la combustion, et que dès lors l'hydrogène doit se dégager à l'état de liberté. »

Remarques de M. **Dumas** *à l'occasion de ce Mémoire.*

« Je regrette de n'avoir pu assister au commencement de la séance, car mon intention était d'entretenir l'Académie des expériences publiées par M. Persoz, touchant la décomposition des acétates au moyen des alcalis, et leur conversion en carbonates et en gaz des marais. J'avais prévu cette conversion dans mon Mémoire sur l'acide chloracétique, mais je n'ai pu la réaliser que dans ces derniers temps. Dans l'intervalle, l'ouvrage de M. Persoz a paru; il renferme le même fait, ce dont j'ai eu connaissance par une lettre de M. Persoz lui-même, que j'ai reçue hier, et je m'empresse de rendre à l'habile professeur de Strasbourg ce qui lui appartient.

» Du reste, en poursuivant mes expériences, je me suis assuré, depuis

quelques jours, que l'alcool donne, par l'action de la baryte, du gaz des marais; que l'acide formique donne de l'hydrogène pur; qu'il en est de même de l'acide oxalique.

» Ces faits, je les avais prévus; ils sont d'accord avec ceux que vient de rapporter M. Pelouze, comme on pouvait s'y attendre. Ils seront discutés dans le Mémoire que je m'occupe de compléter, et ils se rattachent à des vues parfaitement d'accord avec celles qui ont dirigé les recherches qui ont précédé celles-ci. »

THÉORIE DES NOMBRES. — *Théorèmes relatifs aux formes quadratiques des nombres premiers et de leurs puissances; par* M. **A.-L.** CAUCHY.

« Parmi les résultats auxquels je suis parvenu dans le Mémoire présenté à l'Académie le 31 mai 1830, et inséré par extrait dans le *Bulletin des sciences* de M. de Férussac, il en est un qui a particulièrement attiré l'attention des géomètres. Je veux parler du théorème suivant lequel une puissance d'un nombre premier p, ou le quadruple de cette puissance, peut toujours être converti en un binome de la forme

$$x^2 + ny^2,$$

lorsque, n étant un diviseur premier de $p - 1$, et de la forme $4x+3$, on prend pour exposant de la puissance le double du plus petit nombre entier équivalent, abstraction faite du signe, et suivant le module n, à celui des nombres de Bernoulli,

$$\frac{1}{6}, \frac{1}{30}, \frac{1}{42}, \text{ etc.},$$

dont le rang est représenté par le quart de $n+1$. D'ailleurs ce même exposant a pour valeur exacte ou la différence entre le nombre des résidus et le nombre des non-résidus inférieurs à la moitié du module n, ou le tiers de cette différence, suivant que ce module divisé par 8 donne pour reste 7 ou 3. Or non-seulement la proposition que je viens de rappeler renferme, comme cas particulier, un théorème remarquable énoncé par M. Jacobi dans le journal de M. Crelle. Mais il est bon d'observer qu'elle se trouve elle-même comprise dans une proposition plus générale qui me paraît digne d'être signalée, et que je vais énoncer en peu de mots.

» Supposons que, n représentant toujours un diviseur impair de $p - 1$, ce diviseur n soit encore de la forme $4x + 3$, mais cesse d'être un nombre premier. Soit d'ailleurs h l'un quelconque des nombres entiers, pre-

miers à n et inférieurs à $\frac{1}{2}n$. Lorsqu'on prendra successivement pour modules les divers facteurs premiers de n, que nous supposerons inégaux entre eux, h pourra devenir plusieurs fois un non-résidu quadratique, et ce nombre de fois pourra être ou pair ou impair. Cela posé, comptons les valeurs de h qui se trouvent dans l'un des cas, et du nombre de ces valeurs retranchons le nombre de celles qui se trouvent dans l'autre. Le quadruple de la puissance de p qui aura pour exposant ou la différence obtenue, si n est de la forme $8x+7$, ou le tiers de cette différence dans le cas contraire, pourra toujours être converti en un binome de la forme x^2+ny^2; et l'on pourra effectuer immédiatement cette conversion en multipliant l'un par l'autre, dans un certain ordre, les facteurs primitifs du nombre premier p.

» Des théorèmes analogues sont relatifs au cas où le nombre n serait pair, ainsi qu'au cas où n étant impair serait de la forme $4x+1$, pourvu que dans ce dernier cas le nombre $p-1$ soit divisible par 4.

Analyse.

p étant un nombre premier,
n un diviseur impair de $p-1$, en sorte qu'on ait $p-1=n\varpi$,
θ une racine primitive de l'équation $x^p=1$,
ρ une racine primitive de l'équation $x^n=1$,
t une racine primitive de l'équivalence $x^{p-1}\equiv 1$, (mod. p);
et h, k des quantités entières; posons

$$(1)\qquad \Theta_h=\theta+\rho^h\theta^t+\rho^{2h}\theta^{t^2}+\ldots+\rho^{(p-2)h}\theta^{t^{p-2}},$$

et

$$(2)\qquad R_{h,k}=\frac{\Theta_h\Theta_k}{\Theta_{h+k}}.$$

En vertu des principes exposés dans le *Bulletin des Sciences* de M. de Férussac (septembre 1829), et rappelés dans la séance du 28 octobre dernier (*), l'on aura : 1° en supposant h divisible par n,

$$(3)\qquad \Theta_h=\Theta_0=-1;$$

(*) Pour obtenir les formules que nous donnons ici, il suffit de remplacer dans celles que renferme le *Compte rendu* de la séance du 28 octobre, h par ϖh, et k par ϖk, puis d'écrire, pour abréger, Θ_h, Θ_k, $R_{h,k}$, au lieu de $\Theta_{\varpi h}$, $\Theta_{\varpi k}$, $R_{\varpi h,\,\varpi k}$.

2° et supposant h non divisible par n,

$$\Theta_h\Theta_{-h} = (-1)^{\varpi h} p, \quad R_{h,-h} = -(-1)^{\varpi h} p. \tag{4}$$

On trouvera par suite, en supposant h ou k divisibles par n,

$$R_{h,k} = -1, \tag{5}$$

et, en supposant h, k ainsi que $h+k$ non divisibles par n,

$$R_{h,k} R_{-h,-k} = p. \tag{6}$$

De plus, si n est pair, alors la valeur de

$$\Theta_{\frac{n}{2}} = \Theta_{-\frac{n}{2}} = \theta - \theta^{t} + \theta^{t^2} - \ldots + \theta^{t^{p-3}} - \theta^{t^{p-2}}$$

sera déterminée par la formule

$$(\theta - \theta^{t} + \theta^{t^2} - \ldots + \theta^{t^{p-3}} - \theta^{t^{p-2}})^2 = (-1)^{\frac{p-1}{2}} p. \tag{7}$$

Enfin nous désignerons avec M. Legendre par la notation

$$\left(\frac{h}{p}\right)$$

le reste de la division de $h^{\frac{p-1}{2}}$ par le nombre p, et par suite l'on aura

$$\left(\frac{h}{p}\right) = 1 \text{ ou } \left(\frac{h}{p}\right) = -1,$$

selon que h sera *résidu quadratique* ou *non résidu quadratique* suivant le module p.

» Cela posé, considérons d'abord le cas où n est un nombre impair, et soient

$$\nu, \nu', \nu'', \ldots$$

les facteurs premiers de n, que nous supposerons, pour plus de simplicité, inégaux entre eux. Concevons d'ailleurs que, h étant un nombre entier, premier à n, l'on pose, avec M. Jacobi (*),

$$\left(\frac{h}{n}\right) = \left(\frac{h}{\nu}\right)\left(\frac{h}{\nu'}\right)\left(\frac{h}{\nu''}\right)\ldots.$$

(*) *Comptes rendus* des séances de l'Académie de Berlin, octobre 1837.

Parmi les nombres entiers, inférieurs à n, et premiers à n, les uns,

$$h,\ h',\ h'',\ \ldots,$$

vérifieront la condition

$$\left(\frac{h}{n}\right)=1,$$

les autres,

$$k,\ k',\ k'',\ \ldots.$$

vérifieront la condition

$$\left(\frac{k}{n}\right)=-1.$$

Cela posé, faisons

$$\mathrm{I}=\Theta_h\,\Theta_{h'}\,\Theta_{h''}\ldots,\quad \mathrm{J}=\Theta_k\,\Theta_{k'}\,\Theta_{k''}\ldots,$$

et soit

$$\mathrm{N}=n\left(1-\frac{1}{\nu}\right)\left(1-\frac{1}{\nu'}\right)\left(1-\frac{1}{\nu''}\right)\ldots$$

le nombre des entiers inférieurs à n et premiers à n. Si le diviseur n de $p-1$ est de la forme $4x+1$, on aura

$$\left(\frac{-1}{n}\right)=1,$$

$$\left(\frac{-h}{n}\right)=\left(\frac{h}{n}\right),\quad \left(\frac{-k}{n}\right)=\left(\frac{k}{n}\right),$$

et par suite, en vertu de la première des formules (4),

$$\mathrm{I}=p^{\frac{\mathrm{N}}{4}},\quad \mathrm{J}=p^{\frac{\mathrm{N}}{4}}.$$

Mais il n'en sera plus de même, lorsque n sera de la forme $4x+3$, et que l'on aura en conséquence

$$\left(\frac{-1}{n}\right)=-1.$$

Soient, dans ce dernier cas,

$$\Delta,\ \text{ou}\ \Delta',\ \text{ou}\ \Delta'',\ldots$$

ce que devient le polynome

$$\theta-\theta^{t}+\theta^{t^2}-\ldots+\theta^{t^{p-3}}-\theta^{t^{p-2}},$$

quand on y substitue à p le nombre premier

$$\nu,\ \text{ou}\ \nu',\ \text{ou}\ \nu'',\ldots$$

à θ une racine primitive de l'équation

$$x^{\nu} = 1, \quad \text{ou} \quad x^{\nu'} = 1, \quad \text{ou} \quad x^{\nu''} = 1, \quad \text{etc.},$$

enfin à t une racine primitive de l'équivalence

$$x^{\nu-1} \equiv 1 \pmod{\nu}, \quad \text{ou} \quad x^{\nu'-1} \equiv 1 \pmod{\nu'}, \quad \text{ou} \quad x^{\nu''-1} \equiv 1 \pmod{\nu''}, \quad \text{etc.}$$

On trouvera

$$(9) \qquad 2I = A + B\Delta\Delta'\Delta'' \ldots, \quad 2J = A - B\Delta\Delta'\Delta'' \ldots,$$

A, B désignant deux quantités entières, qui, pour certaines valeurs de n, pourront être divisibles par p ou par une puissance de p. Comme on aura d'ailleurs

$$\Delta^2 = (-1)^{\frac{\nu-1}{2}}\nu, \quad \Delta'^2 = (-1)^{\frac{\nu'-1}{2}}\nu', \quad \Delta''^2 = (-1)^{\frac{\nu''-1}{2}}\nu'', \ldots,$$

$$(-1)^{\frac{\nu'-1}{2}+\frac{\nu''-1}{2}+\ldots} = (-1)^{\frac{\nu\nu'\ldots-1}{2}},$$

par conséquent

$$(10) \qquad \Delta^2\Delta'^2\Delta''^2 \ldots = (-1)^{\frac{n-1}{2}} n,$$

et de plus, en vertu de la première des formules (4),

$$(11) \qquad IJ = p^{\frac{N}{2}};$$

on tirera des équations (9) et (10), en supposant n de la forme $4x+3$,

$$(12) \qquad 4p^{\frac{N}{2}} = A^2 + nB^2.$$

» Concevons maintenant que l'on ait

$$n = 4\nu\nu'\nu'', \ldots$$

$\nu, \nu', \nu'', \ldots$ désignant toujours des facteurs premiers impairs, et supposons que, h étant un entier premier à n, par conséquent impair, on représente par

$$\left(\frac{h}{4}\right)$$

la quantité $+1$ ou -1 à laquelle on peut réduire le reste de la division de h par 4. Posons d'ailleurs généralement

$$\left(\frac{h}{n}\right) = \left(\frac{h}{4}\right)\left(\frac{h}{\nu}\right)\left(\frac{h}{\nu'}\right)\left(\frac{h}{\nu''}\right)\ldots.$$

Enfin partageons les entiers inférieurs à n et premiers à n en deux groupes

$$h,\ h',\ h'',\ldots \quad \text{et} \quad k,\ k',\ k'',\ldots$$

les termes du premier groupe étant ceux qui vérifient la condition

$$\left(\frac{h}{n}\right) = 1,$$

et les termes du second groupe, ceux qui vérifient la condition

$$\left(\frac{k}{n}\right) = -1.$$

En raisonnant comme ci-dessus, désignant par

$$\mathrm{N} = \frac{n}{2}\left(1-\frac{1}{\nu}\right)\left(1-\frac{1}{\nu'}\right)\ldots$$

le nombre des entiers inférieurs à n, mais premiers à n, et posant toujours

$$\mathrm{I} = \Theta_h\Theta_{h'}\Theta_{h''}\ldots, \quad \mathrm{J} = \Theta_k\Theta_{k'}\Theta_{k''}\ldots,$$

on trouvera, si n est de la forme $4x+3$,

$$\mathrm{I} = p^{\frac{\mathrm{N}}{4}}, \quad \mathrm{J} = p^{\frac{\mathrm{N}}{4}}. \tag{13}$$

Si au contraire p est de la forme $4x+1$, on obtiendra la formule

$$p^{\frac{\mathrm{N}}{2}} = \mathrm{A}^2 + \nu\nu'\nu''\ldots.\mathrm{B}^2, \tag{14}$$

ou, ce qui revient au même, la formule

$$p^{\frac{\mathrm{N}}{2}} = \mathrm{A}^2 + \frac{n}{4}\mathrm{B}^2, \tag{15}$$

A, B étant des quantités entières, qui pourront être divisibles par p ou par une puissance entière de p.

» Supposons encore

$$n = 8\nu\nu'\nu''\ldots,$$

$\nu, \nu', \nu''\ldots$, étant des facteurs premiers impairs. Alors le nombre des entiers inférieurs à n et premiers à n, sera toujours

$$\mathrm{N} = \frac{n}{2}\left(1-\frac{1}{\nu}\right)\left(1-\frac{1}{\nu'}\right)\ldots$$

Concevons d'ailleurs que l'on partage ces entiers en deux groupes

$$h, h', h'', \ldots, \quad k, k', k'', \ldots$$

en plaçant dans le premier groupe ceux qui, étant de la forme $8x+1$ ou $8x+7$, vérifient la condition

$$\left(\frac{h}{\nu\nu'\nu''\ldots}\right) = 1,$$

et ceux qui, étant de la forme $8x+3$ ou $8x+5$, vérifient la condition

$$\left(\frac{h}{\nu\nu'\nu''\ldots}\right) = -1.$$

Alors, en supposant toujours

$$\mathrm{I} = \Theta_h\,\Theta_{h'}\,\Theta_{h''}\ldots, \quad \mathrm{J} = \Theta_k\,\Theta_{k'}\,\Theta_{k''}\ldots,$$

on trouvera, si n est de la forme $4x+1$,

$$\mathrm{I} = p^{\frac{\mathrm{N}}{4}}, \quad \mathrm{J} = p^{\frac{\mathrm{N}}{4}},$$

et, si n est de la forme $4x+3$,

$$p^{\frac{\mathrm{N}}{2}} = \mathrm{A}^2 + 2\nu\nu'\nu''\ldots\mathrm{B}^2, \tag{16}$$

ou, ce qui revient au même,

$$p^{\frac{\mathrm{N}}{2}} = \mathrm{A}^2 + \frac{n}{4}\mathrm{B}^2, \tag{17}$$

A, B désignant des quantités entières qui peuvent être divisibles par p, ou par une puissance de p. Pour rendre la formule (17) applicable au cas où n serait de la forme $4x+1$, il suffirait de prendre pour

$$h, h', h'', \ldots$$

ceux des entiers, inférieurs à n, et premiers à n, qui, étant de la forme $8x+1$ ou $8x+3$, vérifient la condition

$$\left(\frac{h}{\nu\nu'\nu''\ldots}\right) = 1,$$

et ceux qui, étant de la forme $8x+5$ ou $8x+7$, vérifient la condition

$$\left(\frac{h}{\nu\nu'\nu''\ldots}\right) = -1.$$

» Soit maintenant

$$p^{\lambda}$$

la plus haute puissance de p, qui, dans les formules (12), (15), (17), divise simultanément A et B. Si l'on pose

$$A = p^{\lambda}x, \quad B = p^{\lambda}y,$$

et

$$\mu = \frac{N}{2} - 2\lambda,$$

ces formules donneront respectivement, 1° pour $n = \nu\nu'\nu''\ldots$

$$4p^{\mu} = x^2 + ny^2; \tag{18}$$

2° pour $n = 4\nu\nu'\nu''\ldots$ ou pour $n = 8\nu\nu'\nu''\ldots$

$$p^{\mu} = x^2 + \frac{n}{4}y^2, \tag{19}$$

x , y étant des nombres entiers, non divisibles par p.

» Il reste à expliquer comment on peut obtenir dans chaque cas la valeur de l'exposant μ.

» Or, parmi les entiers premiers à n, mais inférieurs à $\frac{1}{2}n$, les uns, dont nous désignerons le nombre par i, appartiendront au groupe

$$h, h', h'', \ldots.$$

les autres, dont nous désignerons le nombre par j, au groupe

$$k, k', k'', \ldots.;$$

et, comme le nombre total de ces entiers sera évidemment $\frac{N}{2}$, les nombres i, j vérifieront la condition

$$i + j = \frac{N}{2}. \tag{20}$$

Cela posé, si l'on étend à tous les cas la méthode de calcul, que nous avons suivie dans le Mémoire du 31 mai 1830 lorsque n était un nombre premier de la forme $4x+3$, on arrivera aux conclusions suivantes.

» Si le nombre n est impair et de la forme $4x+3$, l'exposant μ se réduira simplement à la valeur numérique de la différence

$$i - j,$$

ou au tiers de cette valeur numérique, suivant que n divisé par 8 donnera pour reste 7 ou 3.

» Si, le nombre n étant divisible par 4, $\frac{n}{4}$ est de la forme $4x+1$, ou si n étant divisible par 8, donne pour quotient un nombre impair, l'exposant μ se réduira simplement à la moitié de la valeur numérique de la différence $i-j$.

» Quant aux valeurs entières de x propres à vérifier les formules (18), (19), on les déduira, si n est impair, de la formule

$$x^2 = p^\mu\left(2+\frac{\mathrm{I}}{\mathrm{J}}+\frac{\mathrm{J}}{\mathrm{I}}\right), \tag{21}$$

et, si n est pair, de la formule

$$x^2 = \frac{1}{4}p^\mu\left(2+\frac{\mathrm{I}}{\mathrm{J}}+\frac{\mathrm{J}}{\mathrm{I}}\right). \tag{22}$$

Si d'ailleurs on pose, pour abréger,

$$\begin{cases} \mathrm{P} = \mathrm{R}_{h,\,h}\mathrm{R}_{h',\,h'}\ldots, \\ \mathrm{Q} = \mathrm{R}_{k,\,k}\mathrm{R}_{k',\,k'}\ldots, \end{cases} \tag{23}$$

on trouvera, 1° en supposant n de la forme $8x+7$,

$$\frac{\mathrm{I}}{\mathrm{J}} = \frac{\mathrm{P}}{\mathrm{Q}}; \tag{24}$$

2° en supposant n de la forme $8x+3$,

$$\frac{\mathrm{I}^3}{\mathrm{J}^3} = \frac{\mathrm{P}}{\mathrm{Q}}; \tag{25}$$

3° en supposant n divisible par 4 ou par 8,

$$\frac{\mathrm{I}^2}{\mathrm{J}^2} = \frac{\mathrm{P}}{\mathrm{Q}}. \tag{26}$$

» Il est bon d'observer que les seconds membres des formules (21), (22) peuvent être réduits, en vertu de la formule (2), à des fonctions rationnelles de ρ. Cela posé, si, dans ces seconds membres, on remplace la lettre ρ qui représente une racine primitive de l'équation

$$x^n = 1$$

par une racine primitive r de l'équivalence

$$x^n \equiv 1, \pmod{p},$$

alors, en ayant égard à la formule (6), et aux principes établis dans l'ar-

ticle déjà cité dans le *Bulletin des Sciences*, on obtiendra facilement un nombre équivalent à x^n suivant le module p; puis on en déduira immédiatement la valeur de x^n, si μ se réduit à l'unité. Mais si μ surpasse l'unité, alors, pour déterminer n, on pourra ou recourir directement à l'équation (21) ou (22), ou bien remplacer dans le second membre de cette équation le lettre ρ par une racine primitive de l'équivalence

$$x^n \equiv 1, \text{(mod. } p^\mu).$$

» Pour montrer une application des formules précédentes, supposons $n = 8$. On aura

$$h = 1, \quad h' = 3, \quad k = 5, \quad k' = 7,$$
$$i = 2, \quad j = 0, \quad \mu = \frac{i-j}{2} = 1,$$
$$\mathrm{I} = \Theta_1\Theta_3 = \mathrm{R}_{1,3}\Theta_4, \quad \mathrm{J} = \Theta_5\Theta_7 = \mathrm{R}_{5,7}\Theta_4,$$
$$\frac{\mathrm{I}}{\mathrm{J}} = \frac{\mathrm{R}_{1,3}}{\mathrm{R}_{7,5}} = \frac{p^2}{\mathrm{R}_{5,7}},$$

et par suite les formules (19) et (22) donneront

$$p = x^2 + 2y^2,$$
$$x^2 = \frac{p}{4}\left(2 + \frac{\mathrm{R}_{1,3}}{\mathrm{R}_{5,7}} + \frac{\mathrm{R}_{5,7}}{\mathrm{R}_{1,3}}\right)$$
$$= \frac{p}{4}\left(2 + \frac{p}{\mathrm{R}^2_{5,7}} + \frac{\mathrm{R}^2_{5,7}}{p}\right).$$

Si, dans la dernière formule, on remplace la racine primitive ρ de l'équation

$$x^8 = 1$$

par une racine primitive r de l'équivalence

$$x^8 \equiv 1, \text{(mod. } p);$$

alors on devra remplacer aussi $\mathrm{R}_{5,7}$, par le rapport

$$-\frac{1.2.3\ldots4\varpi}{(1.2\ldots\varpi)(1.2\ldots3\varpi)},$$

la valeur de ϖ étant $\frac{p-1}{8}$, et l'on pourra prendre en conséquence

$$x = \pm\frac{1}{2}\frac{1.2.3\ldots4\varpi}{(1.2\ldots\varpi)(1.2\ldots3\varpi)}, \text{(mod. } p).$$

Ces conclusions s'accordent avec une formule donnée par M. Jacobi.

»Les seuls cas auxquels les formules (18) et (19) ne soient pas applicables, sont, 1° le cas où l'on supposerait $n=3$; 2° le cas où l'on supposerait $n=4$. Dans le premier cas, où l'on a

$$h=1,\quad k=2,\quad i=1,\quad j=0,\quad i-j=1,$$

on doit prendre $\mu=1=i-j$; et alors, en partant de l'équation

$$p=\mathrm{R}_{1,1}\,\mathrm{R}_{2,2},$$

on est conduit aux formules

$$4p=x^2+3y^2,\quad x=\pm\frac{1.2\ldots 2\varpi}{(1.2.\varpi)^2},$$

données par M. Jacobi (Journal de M. Crelle, 1827).

» Dans le second cas, où l'on a

$$h=1,\quad k=3,\quad i=1,\quad j=0,\quad i-j=1,$$

on doit encore prendre $\mu=1=i-j$; et alors, en partant de l'équation

$$p=\mathrm{R}_{1,1}\,\mathrm{R}_{3,3},$$

on est conduit aux formules

$$p=x^2+y^2,\quad x=\pm\frac{1}{2}\frac{1.2\ldots 2\varpi}{(1.2\ldots\varpi)^2},$$

qui ont été obtenues par M. Gauss, dans son beau Mémoire sur la *théorie des résidus biquadratiques* (avril 1825) (*).

» Nous indiquerons dans un autre article diverses conséquences remarquables qui peuvent encore se déduire des formules ci-dessus établies. »

M. Al. Brongniart fait hommage à l'Académie d'un *premier Mémoire sur les kaolins ou argiles à porcelaine, sur la nature, le gisement, l'origine et l'emploi de cette sorte d'argile.*

M. de Silvestre fait hommage de deux *Notices biographiques,* l'une sur feu M. *Huzard,* l'autre sur feu M. *Tessier,* l'un et l'autre membres de l'Institut. (Voir au *Bulletin bibliographique.*)

(*) Voir les Mémoires de Gottingue, de 1827.

RAPPORTS.

MÉCANIQUE. — *Rapport sur un Mémoire de* M. DE CALIGNY.

(Commissaires, MM. Cordier, Poncelet, Coriolis rapporteur.)

« L'Académie nous a chargés, MM. Cordier, Poncelet et moi, de lui faire un rapport sur un Mémoire de M. de Caligny ayant pour objet la description d'une machine hydraulique.

» La machine que M. de Caligny soumet au jugement de l'Académie, a pour but de transmettre directement l'action ou le travail d'une chute d'eau à des pompes, ou à telle autre machine exigeant un mouvement de va-et-vient. Elle produit cet effet, au moyen des oscillations périodiques de l'eau motrice dans un siphon ou tuyau où elle passe pour se rendre du niveau supérieur au niveau inférieur. Elle donne ainsi un mouvement alternatif à un flotteur, qui transmet le travail de la chute à la machine produisant l'effet utile.

» Nous allons expliquer d'abord le principe de cette machine et ses principales dispositions.

» Les eaux motrices du canal supérieur se rendent dans le canal inférieur, en parcourant un large siphon ou tuyau, qui descend plus bas que le niveau inférieur. Au lieu de couler uniformément, le liquide n'arrive dans ce siphon que périodiquement. Cet effet se produit par le jeu d'une vanne ou soupape circulaire mobile, dont nous expliquerons plus loin la disposition; elle a pour objet de fermer et d'ouvrir la communication entre le haut du tuyau et l'eau qui vient de la superficie du canal supérieur. Cette eau, ayant d'abord rempli le tuyau, et commençant à s'écouler avec une vitesse qui s'accélère, son niveau baisse, parce qu'il se débite plus de liquide qu'il n'en arrive. Un flotteur fait fermer cette soupape et l'écoulement ne peut plus se continuer que par un abaissement du liquide dans le tuyau; en vertu de la vitesse acquise, cet abaissement dépassera le niveau inférieur, et sera suivi d'une oscillation remontante, qui néanmoins, en général, n'élèvera pas l'eau au niveau primitif du canal supérieur : la différence vient des pertes de force dues au frottement et à tout ce qui a pu mettre obstacle au mouvement. Si l'on conçoit que l'on ait placé, au niveau supérieur de cette eau, un flotteur d'un volume considérable, qui soit lié par une bielle au piston d'une pompe ou à tout autre appareil destiné à produire un certain effet utile en opposant une résistance au mouvement ascension-

nel de ce flotteur ; alors le niveau supérieur du liquide oscillant s'élèvera encore moins haut que si le flotteur était libre ; et si on laissait l'oscillation recommencer, à partir de cet état, elle aurait encore moins d'amplitude et s'éteindrait très promptement. Mais si vers le moment de stationnement du liquide, quand la seconde oscillation va commencer, on lève une vanne qui laisse ainsi arriver assez d'eau du bief supérieur sur le liquide contenu dans le tuyau pour que son niveau revienne affleurer le canal supérieur, comme au commencement de la première oscillation, et qu'alors l'oscillation descendante recommence et fasse abaisser le flotteur, on aura un second effet semblable en tout au premier. En continuant ainsi à reverser à chaque oscillation, une certaine quantité de l'eau du canal supérieur dans le tuyau, on entretiendra le mouvement oscillatoire du flotteur, malgré les résistances que nous avons supposé qu'il avait à vaincre pour s'élever en produisant un effet utile.

» On aura donc établi ainsi un moyen de transmettre le travail d'une chute d'eau à un appareil où un certain effet se produit par un mouvement de va-et-vient.

» On conçoit qu'il n'est pas nécessaire, comme nous venons de le supposer dans une première exposition, que le flotteur n'éprouve de résistance de la part de l'effet utile que tandis qu'il est soulevé par l'oscillation ascendante : on peut, et c'est ainsi que l'auteur l'entend, lui donner cette résistance à vaincre pendant qu'il descend, et diminuer ainsi l'amplitude de la demi-oscillation descendante, laquelle diminue aussi celle de la demi-oscillation ascendante, comme dans le cas où la résistance opposée au flotteur ne se manifestait que pendant son ascension. Enfin, on peut lui donner une demi-résistance pour la descente et une demie à la montée. Il en résultera toujours une même diminution totale pour le niveau de l'eau après la période entière de l'oscillation, et toujours l'eau qu'on soutirera du canal supérieur viendra rétablir le niveau primitif pour que chaque oscillation se fasse avec les mêmes circonstances que la première.

» La vanne ou soupape qui, par son soulèvement à chaque oscillation, permet à l'eau de la source de remplir la partie supérieure du tuyau, n'est autre chose qu'un anneau cylindrique qui s'appuie sur le fond d'une cuvette circulaire, formée par l'évasement de la branche du siphon. Il est soulevé par un flotteur annulaire placé dans ce siphon. On donne à cet anneau des guides fixes, pour assurer la régularité de son mouvement vertical, et on l'équilibre par un contre-poids, afin que le flotteur qui le fait mouvoir n'ait à surmonter que les frottements. Ce n'est

ainsi que lorsque la colonne fluide a soulevé en remontant le petit flotteur annulaire, que la vanne se lève et que l'eau de la source supérieure vient surcharger cette colonne, et lui donner la force vive suffisante pour accomplir son oscillation, malgré la résistance que doit vaincre le grand flotteur.

» Dans cette machine, la durée d'une oscillation dépend de la longueur du tuyau ou siphon, et du rapport qu'il y a entre le diamètre de la partie verticale et de la partie horizontale. On pourra donc, en variant ces éléments, donner au va-et-vient une période de temps qui convienne à l'effet utile qu'on veut produire et à la quantité de travail que la chute d'eau permet d'employer.

» Si le niveau de la source motrice ou de la rivière est variable, il est facile d'y avoir égard en relevant, en tout ou en partie, la portion supérieure du tuyau, au moyen d'une espèce de vanne cylindrique, formant elle-même la portion dont il s'agit, et sur laquelle repose la soupape annulaire.

» Dans cette machine, le mouvement de va-et-vient remplit toutes les conditions pour qu'il n'y ait point de changement brusque de vitesse, et par conséquent pour qu'il n'y ait ni perte de force vive, ni cause de destruction par l'effet des chocs. Les vitesses se ralentissent et s'annulent aux extrémités des oscillations, absolument comme dans le piston des machines à vapeur, dont le mouvement est lié à celui d'un volant. Il n'y aura donc d'autres pertes de travail que celles qui résultent des frottements dans le mouvement oscillatoire et de la force vive que conserve encore le liquide en se rendant dans le canal inférieur. Cette dernière perte, qui doit être la principale, sera néanmoins bien atténuée par l'évasement du tuyau à son débouché inférieur.

» Cette machine se distingue assez des autres machines hydrauliques motrices pour mériter d'être signalée. On ne connaît en idée analogue que celle de MM. de Soluges et Bossu : ils transmettaient aussi le travail d'une chute d'eau à l'aide d'un flotteur, mais par un mouvement très lent analogue à celui des machines à colonne d'eau. Il y a dans leur appareil une complication de construction et une perte de chute qui n'existent pas dans la machine de M. de Caligny.

» L'auteur a présenté à vos Commissaires un modèle qui, bien que dans des dimensions trop petites pour qu'on ait pu évaluer le rapport entre l'effet utile et la force motrice, a suffi cependant pour confirmer la possibilité de son jeu, tel que la théorie le faisait prévoir il ne resterait,

pour apprécier complétement cette machine motrice, qu'à observer son effet utile dans un appareil d'une grandeur suffisante.

» Il serait donc à désirer que l'auteur fût mis à même, soit par l'administration des Travaux publics, soit par le secours de l'Académie, d'établir sa machine sur une chute d'eau de la force d'un à deux chevaux.

» En définitive, vos Commissaires ont l'honneur de vous proposer de reconnaître que la machine présentée par M. de Caligny est basée sur une idée juste et ingénieuse, et que l'inventeur mérite les encouragements de l'Académie pour poursuivre les expériences qui pourront seules en faire apprécier l'importance pour l'industrie. »

Les conclusions de ce rapport sont adoptées.

CHIRURGIE. — *Rapport sur un Mémoire de* M. **Bailleul**, *ayant pour titre :* Cas rare de Thérapeutique chirurgicale.

(Commissaires, MM. Roux, Breschet, Larrey rapporteur.)

« L'Académie nous a chargés, MM. Roux, Breschet et moi, d'examiner un Mémoire qui lui a été adressé par le docteur Bailleul, chirurgien en chef de l'hospice de Bolbec, et de lui faire connaître le résultat de cet examen. Ce Mémoire a pour objet un *cas rare* de pathologie chirurgicale qui a présenté des circonstances extraordinaires : en effet, votre rapporteur, qui a assisté à tant de batailles ou combats, n'a rencontré dans sa longue carrière qu'un très petit nombre de cas analogues.

» Nous allons analyser ce *cas rare*, dénomination introduite dans la science par le célèbre Haller, et devenue depuis, dans plusieurs écoles de médecine, l'objet d'un enseignement spécial.

» Un ouvrier de l'une des fabriques d'indiennes établies à Bolbec, département de la Seine-Inférieure, nommé Dussau, âgé de douze ans, fut pris le 9 septembre 1839, dans un *engrenage* d'une machine de la puissance de douze chevaux. Ses vêtements s'engagèrent les premiers, et après quelques tours, la jambe droite se trouva prise si violemment dans un intervalle si étroit (de six centimètres ou environ) qu'elle tomba entièrement détachée du reste du corps, en laissant à quatre travers de doigt du genou une plaie irrégulière, formée par le déchirement des muscles jumeaux et solaire, dépourvus de la peau et formant des lambeaux dentelés; le tibia entièrement dénudé et fracturé en pointe, faisait une saillie de plusieurs centimètres; le péroné avait été rompu plus haut à trois ou quatre travers de doigt de son articulation avec ce premier os ; la cuisse du même côté présentait deux

fractures au fémur, simples et sans solution de continuité aux parties molles, l'une à son quart supérieur et l'autre au quart inférieur, qu'il fut facile de reconnaître par la crépitation des fragments osseux et la déformation du membre.

» Le côté gauche de la tête était encore le siége d'une plaie très irrégulière de la largeur de la main; plusieurs portions du cuir chevelu étaient roulées en différents sens, et une partie de l'os pariétal était dénudée de son péricrâne, mais exempt de fracture.

» Le bras gauche, le dos et différentes parties du corps, présentaient çà et là des traces de contusion et plusieurs excoriations à la peau; car, à chaque mouvement de l'arbre tournant, le malheureux enfant frappait contre les murailles ou contre le sol, parce qu'il ne pouvait passer que par une forte compression à travers l'intervalle étroit dans lequel il tournait (1).

» A son arrivée près du blessé (c'est toujours M. Bailleul qui parle), il y avait environ un quart d'heure que l'accident était survenu. On avait été attiré par les cris de cet enfant pour lui porter secours, et ce ne fut qu'avec une extrême difficulté qu'on était parvenu à le retirer de l'engrenage.

» Le pouls et la respiration de ce blessé étaient à peine sensibles, et il ne put répondre aux questions qu'on lui adressa. Son corps était froid; son visage, d'une grande pâleur, était taché de sang: la plaie de la jambe n'en fournissait plus; mais il paraît qu'elle fut suivie, dans les premiers instants, d'une forte hémorragie; car les murs étaient couverts de sang.

» Le médecin fut d'abord frappé de l'état de mort apparente de ce petit blessé. Cependant il s'empressa d'aller chercher les instruments et les médicaments dont il avait besoin pour remédier à ces graves accidents; il est probable que pendant son absence quelqu'un des assistants aura réchauffé cet infortuné et lui aura fait avaler quelque liqueur cordiale, telle que du vin chaud sucré. En effet, au retour du médecin, et à sa grande surprise, son malade avait repris l'usage de ses sens, et dès ce moment, encouragé d'ailleurs par l'un de ses confrères appelé en consultation, M. Bailleul eut l'espérance de pouvoir le sauver en pratiquant immédiate-

(1) Une ouvrière à peu près du même âge de l'enfant dont on vient de parler, ayant été prise dans le tour d'une râpe à betteraves (pour la fabrication du sucre), en a été quitte pour quelques contusions et écorchures aux différentes parties du corps, bien qu'elle ait essuyé plusieurs rotations dans cette machine, tandis que ses vêtements ont été réduits en charpie (extrait du *Capitole* du 30 décembre 1839). C'est sans doute à l'épaisseur et à la forme des vêtements que cette fille a dû sa conservation et l'intégrité de ses membres.

ment l'amputation de la jambe dans sa continuité, et contre l'avis des médecins consultés qui pensaient que cette amputation devait être faite au niveau de la fracture supérieure de la cuisse. D'après la résolution, d'ailleurs très fondée, de M. Bailleul, l'opération fut pratiquée peu de moments après au-dessous du genou, ou au-dessus de la désorganisation des parties, et tout prouve qu'elle fut faite selon les bons préceptes de l'art. Le pansement de la plaie du moignon terminé, on appliqua un bandage à plusieurs chefs sur la cuisse fracturée, qu'on plaça sur un coussin assez épais et de manière à rendre le membre inamovible.

» Le chirurgien procéda ensuite au pansement de la plaie de la tête, après avoir rasé le cuir chevelu; les bords ou les lambeaux de cette large déchirure furent réunis au moyen de bandelettes agglutinatives, et le pansement fut terminé par l'application d'un appareil convenable. Enfin, cet enfant fut couché dans un bon lit et ranimé sans doute par du bon bouillon et du vin généreux. Un sommeil profond et une transpiration abondante rétablirent le jeu des fonctions chez ce malade, et il marcha ensuite assez rapidement vers la guérison (nous dit toujours notre chirurgien), bien que la cicatrice de la plaie de la tête ait été retardée par des eschares gangreneuses dont il fallut attendre l'exfolience. On aurait sans doute prévenu cette affection gangréneuse si l'on avait excisé les lambeaux désorganisés, et débridé les angles de cette plaie contuse; au reste, M. Bailleul n'a point fait connaître l'époque de cette guérison. Enfin, ce chirurgien termine son observation par quelques réflexions d'un faible intérêt et auxquelles nous ne nous arrêterons point. Votre rapporteur fera seulement observer que dans le cas qui nous occupe, il aurait été plus rationnel et plus avantageux pour le malade, comme pour le médecin, de commencer le traitement par le pansement des plaies de la tête et de celles des autres parties du corps, avant de procéder à l'amputation de la jambe, comme l'opération la plus grave et après laquelle le blessé devait rester dans le repos (1).

» Nous aurions vu aussi avec satisfaction que M. Bailleul, au lieu de laisser ce blessé au moment le plus critique pour aller chercher ses instru-

(1) A l'armée, lorsqu'un militaire était atteint de plusieurs blessures, votre rapporteur recommandait de commencer toujours le pansement par les plus simples ou les plus légères, et de passer successivement à la plus grave, ou à celle qui pouvait exiger une opération plus ou moins difficile et douloureuse, parce que le pansement de cette dernière étant terminé, le blessé peut tomber en syncope, et il ne serait plus en état de supporter une autre opération. Il doit rester dans le repos. C'est un des préceptes nouveaux introduits dans la pratique de la chirurgie militaire.

ments (mission qui pouvait être confiée au premier venu), eût mis en usage tous les moyens propres à rétablir les fonctions vitales presque éteintes chez cet enfant.

» Néanmoins, à ces imperfections près, le travail de M. le Dr Bailleul offre un véritable intérêt, et nous le croyons digne de l'approbation de l'Académie. »

Les conclusions de ce rapport sont adoptées

NOMINATIONS.

L'Académie, conformément à son règlement, procède par voie de scrutin à la nomination d'un membre de la *Commission administrative.* Le choix doit être fait dans les sections des sciences mathématiques. Le membre sortant peut être réélu.

Au premiert our de scrutin, M. *Poinsot* réunit la majorité absolue des suffrages; il est en conséquence proclamé membre de la Commission administrative pour l'année 1840.

L'Académie procède ensuite, également par voie de scrutin, à la nomination d'une Commission de neuf membres qui sera chargée de l'examen des pièces adressées au *concours pour les prix de Médecine et de Chirurgie, fondation Montyon.*

MM. Double, Breschet, Duméril, Magendie, Serres, Roux, de Blainville, Larrey et Savart ayant obtenu la majorité des suffrages, composeront cette Commission.

L'Académie procède enfin, toujours par voie de scrutin, à la nomination de la Commission pour le *grand prix des sciences physiques,* proposé en 1837 pour 1839.

La question proposée est la suivante :

« *Déterminer par des expériences précises quelle est la succession des changements chimiques, physiques et organiques, qui ont lieu dans l'œuf pendant le développement du fœtus chez les oiseaux et chez les batraciens.*

» *Les concurrents devront tenir compte des rapports de l'œuf avec le milieu ambiant naturel; ils examineront par des expériences directes l'influence des variations artificielles de la température et de la composition chimique de ce milieu.* »

MM. Flourens, Dumas, de Blainville, Serres, Magendie ayant réuni la majorité des suffrages, composeront cette Commission.

MÉMOIRES LUS.

PHYSIOLOGIE. — *Mémoire sur l'intervention de la pression atmosphérique dans le mécanisme des exhalations séreuses; par* M. JULES GUÉRIN. — (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires, MM de Blainville, Savart, Serres, Flourens, Dutrochet.)

« Ce Mémoire est destiné à établir que la pression atmosphérique joue un rôle actif dans le mécanisme des exhalations séreuses du corps humain. L'existence de ce fait repose à la fois sur les dispositions et les rapports anatomiques des parties, sur l'expérience directe et sur l'observation physiologique et pathologique.

» DISPOSITIONS ET RAPPORTS ANATOMIQUES. — Les parties qui sont le siége des exhalations séreuses, les cavités articulaires, les cavités du péricarde, des plèvres, du péritoine, des méninges cérébro-spinales, offrent des dispositions communes, en vertu desquelles ces cavités, fermées de toute part, présentent périodiquement des espaces nouveaux ou des ampliations des espaces existants. Ces dispositions, quoique identiques dans leur résultat final, sont le produit de conditions spéciales qui varient dans les articulations du squelette, et dans les séreuses viscérales.

» Dans les cavités articulaires, cette production d'espaces nouveaux ou cette ampliation des espaces existants, est étroitement liée aux mouvements des articulations; elle résulte de deux ordres de conditions : 1° Des changements de rapport des surfaces articulaires qui cessent de se correspondre suivant les mêmes plans, et perdent ainsi leurs conditions respectives de contact et de parfaite coaptation; 2° de la tension des muscles et des ligaments entourant l'articulation, lesquels, en vertu d'un plus grand écartement de leurs points d'insertion, se soulèvent, se tendent entre ces points, et forment les parois résistantes de cavités improvisées ou agrandies. Ces conditions sont communes à toutes les articulations du squelette. On en trouve des applications diverses dans les articulations du genou, de la hanche, de la jambe avec le pied, du coude, et dans celles des phalanges entre elles.

» Les conditions qui produisent l'ampliation périodique des cavités du péricarde, des plèvres, du péritoine, de l'arachnoïde cérébro-spinale, sont analogues et également de deux ordres : ou bien le feuillet pariétal de

ces séreuses est soulevé et entraîné par les parties auxquelles il adhère pendant que le feuillet viscéral reste en place avec le viscère sur lequel il se réfléchit ; ou bien le feuillet pariétal restant fixe et résistant avec les parties qu'il tapisse, le viscère éprouve des déplacements ou des changements de volume, qui entraînent d'autant le feuillet viscéral. Quelquefois ces deux ordres de conditions sont mises simultanément en jeu, c'est-à-dire que le feuillet pariétal et le feuillet viscéral s'écartent en même temps l'un de l'autre. Les cavités du péricarde, des plèvres, du péritoine et de l'arachnoïde cérébro-spinale, offrent, sous l'influence des mouvements d'expansion du thorax, de contraction du cœur, de déplacement des viscères abdominaux et d'élévation et d'abaissement du cerveau, des exemples de cette disposition.

» La signification spéciale de ces faits me paraît ressortir directement des expériences suivantes.

» EXPÉRIENCES. — a. *Expériences sur les cavités articulaires.* — J'ai introduit dans l'intérieur des cavités articulaires de la hanche et du genou, l'extrémité effilée d'un tube recourbé et gradué de deux lignes de diamètre, analogue au tube de Welther, dans lequel se trouvait un liquide coloré. Le niveau des deux colonnes de liquide ne s'élevait qu'à la moitié de la hauteur des deux branches parallèles ascendantes du tube. A chaque mouvement de flexion pour l'articulation du genou, et de flexion et d'abduction pour l'articulation de la cuisse avec la hanche, le liquide montait du côté correspondant à l'articulation, et sous l'influence de mouvements un peu brusques, il se précipitait dans l'intérieur de la cavité articulaire.

» b. *Expériences sur les cavités des séreuses viscérales.*— J'ai fait pénétrer successivement dans les cavités des plèvres, du péricarde, de l'arachnoïde spinale et cérébrale, l'extrémité du même tube. J'ai vu très distinctement le liquide monter et descendre périodiquement comme dans les expériences précédentes. Les mouvements du liquide se sont montrés constamment isochrones aux mouvements du thorax, du cœur et du cerveau.

» Ces diverses expériences ont été répétées un grand nombre de fois sur des cadavres humains pour les cavités articulaires, et sur des animaux vivants pour les cavités des séreuses; toujours le résultat a été le même. J'ai cru pouvoir en conclure, comme j'aurais pu le faire déjà des dispositions anatomiques des parties, que pendant les mouvements du cœur, des poumons, des viscères abdominaux, du cerveau et de la moelle, comme pendant les mouvements alternatifs de flexion et d'extension des articulations du squelette, il s'établit des espaces nouveaux dans les cavités correspondantes,

ou des accroissements des espaces existants, en vertu desquels la pression exercée à l'intérieur de ces cavités est sensiblement moindre que celle exercée à l'extérieur par la pression atmosphérique; d'où il suit que cette dernière pèse de toute la différence de ces deux actions, et tend à refouler à l'intérieur des cavités des séreuses les fluides qui doivent rétablir par leur exhalation l'équilibre des deux pressions.

» Conséquences physiologiques et pathologiques. — Beaucoup d'observations physiologiques et pathologiques tendent à compléter la démonstration du même fait, en même temps qu'elles en tirent une signification nouvelle. On sait que les membres maintenus long-temps dans l'immobilité éprouvent une grande difficulté à se mouvoir: les articulations éprouvent des frottements plus sensibles, leurs mouvements produisent des bruits de crépitation douloureuse. On sait aussi que la parfaite immobilité des articulations arthrodiales suffit quelquefois pour produire l'ankylose; ces faits paraissent trouver dans les expériences qui précèdent leur explication.

» M. Jobert a montré par ses expériences que les adhérences entre les feuillets adossés du péritoine sont faciles à obtenir; le contraire a toujours lieu de la part des muqueuses. On connaît encore la facilité avec laquelle les feuillets des diverses séreuses contractent des adhérences à la suite des maladies dont elles sont le siége. Les plaies pénétrantes des articulations, du péritoine, des plèvres, du péricarde, qui restent en communication avec l'air, sont accompagnées d'accidents tout spéciaux. Enfin, le rhumatisme articulaire, les hydarthroses qui en sont la suite, se répètent successivement ou simultanément dans les diverses articulations. La raison de tous ces faits et de beaucoup d'autres analogues que je m'abstiens de citer ne se trouve-t-elle pas dans l'influence que la pression atmosphérique exerce sur le mécanisme des secrétions séreuses?

» Je me suis borné dans ce premier Mémoire à établir que la pression atmosphérique intervient activement dans le mécanisme des exhalations séreuses et à indiquer les conséquences les plus générales de ce fait. Il me reste à déterminer la véritable portée de cet élément fonctionnel nouveau : j'ai fait des expériences dans ce but, je les exposerai dans un prochain Mémoire. »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

M. Ménardière adresse une Note sur un procédé de fabrication au moyen duquel on obtiendrait des *cordes* qui offriraient, suivant lui, à égalité de dimensions et de pesanteur spécifique, un degré de résistance fort supérieur à celui des cordes fabriquées par les moyens ordinaires.

(Commissaires, MM. Silvestre, Audouin, Séguier.)

M. Peyret-Lallier présente un Mémoire ayant pour titre : *Nouveau système de chemins de fer automoteurs.*

Dans ce système, on établirait deux voies différentes, l'une pour l'allée, l'autre pour la venue. Chaque voie offrirait une suite de plans inclinés au degré nécessaire pour que les convois pussent s'y mouvoir en vertu de leur seule pesanteur, et ces plans inclinés seraient liés les uns aux autres par des rampes raides que les convois remonteraient au moyen de machines à vapeur fixes qui, les ayant remorqués jusque au-delà du sommet, les abandonneraient sur le versant opposé, au point où ils recommenceraient à rouler d'eux-mêmes.

On conçoit que dans les deux voies la direction des pentes devrait être inverse.

(Commission des chemins de fer.)

M. Leinberg adresse la description et la figure d'un *aérostat* dont la capacité serait remplie de vapeur d'eau au lieu d'être remplie d'hydrogène, et qui se dirigerait au moyen d'un mécanisme mû par une machine à vapeur.

(Commissaires, MM. Poncelet, Coriolis.)

M. Ayala y Lozano présente un Mémoire écrit en espagnol sur la *figure de l'orbite terrestre.*

(Commissaires, MM. Arago, Mathieu.)

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur annonce qu'il a décidé qu'un buste en marbre de *Monge* serait exécuté aux frais du Ministère de l'Intérieur pour être donné à l'Institut.

HYGIÈNE VÉTÉRINAIRE. — *Sur les moyens à employer pour diminuer la fréquence de la morve dans la cavalerie française.* — Extrait d'une lettre de M. LE MINISTRE DE LA GUERRE.

« Les pertes en chevaux, éprouvées dans l'armée par la morve depuis une longue période d'années, étant hors de proportion avec celles qui se manifestaient dans les armées des puissances étrangères voisines, on a dû rechercher les causes d'une semblable situation et les moyens d'y apporter un prompt et efficace remède. A cet effet, une commission spéciale, composée d'officiers-généraux de cavalerie et d'officiers du génie et de l'artillerie, a été chargée par mon prédécesseur de l'examen de cette question vitale pour la cavalerie. Cette commission, après s'être entourée de tous les documents qui pouvaient l'éclairer, a exprimé l'opinion que les causes de la grande mortalité des chevaux de troupe, provenaient principalement du mauvais état dans lequel se trouvait un grand nombre de quartiers, de l'insalubrité de la majeure partie des écuries, du défaut d'espace suffisant laissé à chaque cheval et du manque de barrage pour séparer les chevaux dans les écuries.

» La commission a eu dès-lors à s'occuper (et ses instructions lui en faisaient une obligation) de présenter le projet d'une écurie modèle, et d'indiquer les conditions de hauteur, de longueur, de largeur, d'espacement, de barrage, de pavage, etc., que devait réunir une écurie pour que les chevaux y fussent dans la meilleure situation physique. La commission a proposé d'espacer et de barrer les chevaux à 1 mètre 50 c., de les placer sur deux rangs dans une écurie de 13 mètres de largeur sur 6 mètres de hauteur. Ces dimensions sont à peu près celles qui ont été adoptées dans les établissements militaires des puissances voisines, qui ont vu ainsi la morve disparaître entièrement de leurs régiments. L'espacement à 1 mètre 50 c. a eu pour but de permettre au cheval de se reposer, de faciliter le pansage, l'action de seller et de brider à l'écurie, etc. La largeur de 13 mètres a eu pour objet de laisser entre la croupe des deux rangs de chevaux, l'espace suffisant pour le placement des auges d'abreuvoir le long des grands côtés de l'écurie, et pour rendre prompte, facile et sans danger la circulation des cavaliers derrière les rangs des chevaux. Quant à la hauteur de 6 mètres, elle a été déterminée d'après l'opinion émise par la commission, qu'une quantité de 50 mètres cubes d'air devait être assurée à chaque cheval, pour qu'il fût placé dans une bonne condition de santé et

de conservation. La commission s'est appuyée, dans cette circonstance, de l'avis de plusieurs auteurs qui ont écrit sur la matière et qui, après avoir comparé la capacité des poumons d'un cheval à celle des poumons de l'homme, ont adopté ce chiffre de 50 mètres cubes d'air.

» Avant de prendre une décision sur cette proposition, je désire, Monsieur, m'éclairer de l'avis de l'Académie des Sciences. Elle appréciera ce que cette comparaison de la capacité des poumons d'un cheval à celle des poumons de l'homme peut avoir de décisif, et aura à tenir compte : 1° de la masse d'air vicié dans une écurie par les déjections et par les exhalaisons de la litière des chevaux ; 2° de la nécessité, dans certaines circonstances, de tenir les chevaux à l'écurie pendant vingt-quatre heures consécutives ; 3° des moyens de ventilation par lesquels on pourrait renouveler une partie de cette masse d'air à des heures déterminées. »

Une Commission composée de MM. Magendie, Chevreul, Poncelet, Breschet et Boussingault, est chargée de préparer un rapport en réponse aux questions posées par M. le Ministre de la Guerre.

M. **Arago** met sous les yeux de l'Académie une suite de vues de Rome, exécutées au moyen du daguerréotype, par une personne que M. Lerebours a envoyée à cet effet en Italie. « Cet homme, remarque M. Arago, n'est ni artiste, ni physicien, et la perfection des produits qu'il a obtenus, suffirait seule pour prouver, si cela était encore nécessaire, que les procédés de la photographie sont à la portée de tout le monde, puisqu'ils n'exigent aucune connaissance préalable, mais seulement ce degré de soins qu'il faut apporter à toute opération quand on veut qu'elle soit bien faite. »

ANATOMIE COMPARÉE. — *Sur la structure intime et le développement des dents des poissons gymnodontes ; par* M. **Richard Owen**, correspondant de l'Académie des Sciences.

« Depuis que j'ai présenté la théorie du développement dentaire par *intussusception* comme devant être substituée à celle du développement par *juxtaposition*, plusieurs physiologistes m'ont objecté la structure, et le mode de formation des dents composées des Gymnodontes, telles que les ont décrites Cuvier et de Born. Dans le *Diodon* surtout la plaque triturante, épaisse, arrondie, qui est située en arrière de la symphyse des mâchoires, semble fournir l'exemple le plus évident de la structure lamellée des dents et de leur reproduction par couches successives exsudées d'un bulbe persistant.

La surface de cette dent, en effet, offre une série de stries transversales et parallèles, qu'une coupe verticale fait voir être les bords de lames horizontales et légèrement flexueuses, en partie usées par la trituration suivant un plan supérieur oblique. Les couches supérieures sont les plus usées, et évidemment, ainsi que Cuvier le fait observer, les plus anciennes. A mesure qu'elles sont situées plus bas, dans la mâchoire inférieure, elles croissent en largeur; et finalement, au lieu de continuer à se souder entre elles, on les voit se détacher les unes des autres, devenir plus minces et d'une texture plus friable. Les lames les plus inférieures et les plus incomplétement développées reposent librement dans la cavité de la mâchoire au-dessous de la dent. Chacune de ces lames se développe en deux moitiés latérales, dont les bords médians se soudent entre eux par l'intermédiaire d'une lame osseuse, verticale, mince, de la même manière que les bords latéraux se soudent aux parois osseuses de la cavité dentigère.

» Il est manifeste, ainsi que Cuvier l'observe, que les lames se développent successivement, et qu'à mesure que les lames antérieures sont usées, les postérieures sont mises à découvert pour les remplacer aussitôt, de façon que les sillons de la surface triturante soient toujours maintenus en nombre convenable. Mais je n'en suis pas moins en état de faire voir que ces faits sont complétement insuffisants pour établir la théorie du développement dentaire par juxtaposition ou exsudation de couches. Un exemple quelconque de dents se reproduisant successivement d'une manière continue dans le sens vertical aurait la même valeur sous ce point de vue; et si celles des Diodons semblent venir au secours de cette théorie d'une façon toute spéciale, nous ne devons l'attribuer qu'à leur forme particulière.

» Cuvier s'est servi du microscope dans l'étude qu'il a faite des dents des Gymnodontes, et il a découvert les belles impressions réticulées qui existent sur l'une des surfaces des lamelles dentaires du Diodon. Il les regarde comme produites par des impressions de vaisseaux. Il suffit d'un faible pouvoir grossissant, tel que celui des loupes de poche ordinaires, pour démontrer l'existence de ces traces. Pour étudier la texture des lames dentaires, il est nécessaire d'employer des coupes excessivement minces, pratiquées dans une direction verticale au plan de ces lames.

» Une semblable coupe, vue à l'aide de la lumière directe sous une lentille d'un demi-pouce de foyer, offre, au lieu d'une masse amorphe, une structure organisée, analogue à celle des dents ordinaires des mammifères, composée d'une série de fibres apparentes excessivement petites

(*tubes* calcigères) qui en remplissent la substance tout entière, et qui ont une direction généralement verticale au plan de la lame elle-même. Les tubes sont manifestement plus larges à la face inférieure de la lame dentaire; ils vont diminuant graduellement, et finissent par disparaître dans la substance dense et claire de la surface opposée. Lorsqu'on examine avec une lentille composée, de $\frac{1}{8}$ de pouce de foyer, les portions les plus minces et les plus transparentes de la même coupe, on voit que les intervalles minces des lamelles dentaires offrent une texture grossière ostéo-cellulaire sans aucune trace de corpuscules rayonnés, mais analogue au reste de l'endosquelette des Diodons. Les tubes principaux de la lame dentaire naissent immédiatement des cellules de la cloison osseuse; ils suivent, dans un intervalle très court, une direction verticale ou légèrement courbée, et se portent dans la substance de la lame dentaire, pour s'y diviser et s'y subdiviser aussitôt. Leurs branches forment généralement entre elles un angle de 45°; elles s'entrelacent, se croisent entre elles d'une manière inextricable, et vont se terminer dans la gangue transparente qui constitue la surface supérieure de la lame dentaire.

» Chaque lamelle dentaire offre dans chacune de ses parties la même structure organisée que nous avons précédemment décrite; aucune portion n'offre les caractères de l'émail cristallin proprement dit des dents des mammifères. La membrane muqueuse de la bouche et le périoste des mâchoires se réfléchissent à l'intérieur des cavités de la base de la dent composée. Le périoste revêt les parois de la cavité; la membrane muqueuse forme un coussin épais qui en garnit le plancher inférieur. Sur cette surface repose un bulbe lamelliforme dans l'intérieur duquel s'opère de haut en bas la calcification. D'abord, les sels terreux sont déposés, à l'état de subdivision, dans la direction et dans la quantité qui conviennent pour constituer la structure émaillée dense de la lame dentaire. Lorsque la première lame dentaire a acquis l'épaisseur convenable, le reste du bulbe s'ossifie. Les bords des bulbes ossifiés par ce procédé se continuent avec les parois de la cavité dentaire générale, et les surfaces des dents lamelliformes serrées dans cette cavité adhèrent entre elles par suite d'une pression agissant dans deux directions opposées, savoir, du *vis à tergo* des nouvelles lames dentaires qui procèdent de bas en haut, et de la pression qui s'opère de haut en bas à la surface des lames dentaires les plus anciennes dans les mouvements d'où résulte la trituration.

» Quand l'ossification commence dans un bulbe, un second bulbe s'est développé en-dessous; et c'est la portion du bulbe qui est solidifiée par la fine

calcification tubulaire, qui donne naissance aux lamelles libres et minces de la cavité dentaire. Ces lamelles se fixent par le moyen de la calcification grossière, ou ossification, laquelle s'opère ultérieurement dans le reste du bulbe. Les bords des lamelles se soudent avec les parois osseuses environnantes, par un procédé analogue au mode de fixation de la base des dents de forme ordinaire dans la majorité des poissons.

» Les bords libres des mâchoires supérieure et inférieure du Diodon, qui semblent revêtus d'une couche irrégulière épaisse de la même substance dentaire blanche et dense que celle des masses triturantes postérieures précédemment décrites, doivent leur apparente simplicité de caractères à une structure encore plus compliquée. Ils consistent dans une série de denticules étroites et aplaties fixées horizontalement et à angle droit à la surface antérieure de la mâchoire, de telle sorte que celles des rangées extérieures de l'une et de l'autre mâchoire s'opposent par leurs faces quand les mâchoires sont fermées. Ces denticules se développent dans une cavité située entre les parois externe et interne des mâchoires, cavité dont le plancher est constitué par une lame osseuse mince cribiforme qui sépare la cavité contenant les dents du large canal vasculaire logé dans la substance de la mâchoire. Au fond de la cavité dentaire, les denticules se voient à différentes périodes de développement, non soudées, mais étroitement empaquetés, et avec leurs bords s'imbriquant. Elles sont de forme ovale; leur surface inférieure, ou celle qui est immédiatement en rapport avec le plancher de la cavité, est légèrement concave et lisse; la face opposée est convexe, et alvéolée. Les dentelures diminuent graduellement depuis le milieu jusqu'aux deux extrémités postérieures du bord denté. A mesure que leur développement devient plus complet, les denticules se soudent entre elles et aux parois osseuses de leur cavité par l'ossification des capsules des bulbes calcifiés. La matière osseuse qui enveloppe les denticules est promptement usée quand ces dernières arrivent à former l'arête des mâchoires, et l'irrégularité de ces bords est due à la disposition imbriquée des denticules qui les constituent.

» L'ordre de développement et de succession est le même dans les dents marginales que dans les dents postérieures. Elles montent dans la mâchoire inférieure et descendent dans la mâchoire supérieure; mais elles sont maintenues dans une position couchée ou horizontale, au lieu de prendre une position verticale. La principale différence consiste en ce que, tandis que la série postérieure n'offre que deux larges denticules dans le même plan, il existe, dans la série marginale, plus de quarante lames dentaires étroites.

» Cuvier observe que les Tétrodons diffèrent des Diodons en ce qu'ils n'ont pas de disque postérieur triturant, mais seulement les lames marginales, et en ce qu'ils ont les mâchoires partagées chacune en deux portions par une suture dentée. J'ajouterai que dans la mâchoire supérieure il existe une série dentaire postérieure, rudimentaire, consistant dans trois ou quatre lames qui se projettent en bas et en arrière de la base des os intermaxillaires, et qui interceptent un espace dans lequel est reçu le bord supérieur de la mâchoire inférieure lorsque la bouche est fermée.

» La structure intime des lames dentaires des Tétrodons correspond à celle que nous avons précédemment décrite dans les Diodons. »

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — *Moulins de la province de Constantine.*

M. **Piobert**, en adressant à l'Académie un exemplaire du Mémoire qu'il vient de publier en commun avec M. **Tardy** sur les *roues hydrauliques à axe vertical* (voir au *Bulletin bibliographique*), donne quelques détails sur une espèce de roues de ce genre, qui est fréquemment employée en Afrique, notamment dans les environs de Constantine, près des grandes chutes du Rummel.

« Les cuillères de ces roues, dit M. Piobert, sont formées de morceaux de bois grossièrement taillés et assemblés avec l'arbre, comme les rais d'une roue avec le moyeu. Une certaine quantité d'eau est dérivée de la partie supérieure de la rivière et conduite par un canal jusque près du moulin; de là, elle est dirigée sur un des côtés de la roue par un coursier incliné à l'horizon de 30° à 40°. Après avoir agi sur cette roue, l'eau est réunie et dirigée sur un autre moulin situé plus bas, ensuite sur un troisième, et ainsi de suite jusqu'au niveau inférieur de la rivière; de manière que la même eau est employée à faire mouvoir successivement différentes roues; les chutes partielles ne dépassent pas 5 à 6 mètres.

» Les arbres des roues sont réunis par leur partie supérieure, et au moyen d'un assemblage très lâche, faisant fonction de genou, à une petite meule qui se meut sur une deuxième meule inférieure, inclinée à l'horizon de 10° à 15°; de sorte que la meule supérieure tourne dans un plan qui n'est pas perpendiculaire à l'arbre, celui-ci restant constamment vertical. Ces moulins à blé préparent la farine destinée à faire le couscoussou, espèce de grosse semoule qu'on fait cuire à la vapeur, et qui forme la nourriture habituelle des indigènes. »

M. **Blein** adresse une réclamation de priorité à l'occasion du Mémoire

de M. *Duhamel* sur les sons harmoniques. « J'ai publié, dit-il, en 1832, une théorie des vibrations dont les quatre premiers chapitres sont consacrés à cet objet, qui y est traité de la manière la plus générale en l'appliquant aux cylindres et prismes isolés, ainsi qu'aux plateaux de tout périmètre. »

La lettre de M. Blein est renvoyée à la Commission chargée de faire un rapport sur le Mémoire de M. Duhamel.

M. **Pravaz** écrit relativement à une inexactitude qui paraît s'être glissée à l'impression dans le rapport de la Commission des prix de Médecine et de Chirurgie de la fondation Montyon (concours de 1838). Le nom de M. Pravaz s'y trouve adjoint à celui d'autres chirurgiens auteurs de travaux sur le traitement du torticolis, travaux qui ont paru à la Commission mériter des encouragements. M. Pravaz fait remarquer qu'il ne s'est point occupé de ce sujet, et que probablement les recherches qui lui ont valu l'honneur d'être mentionné dans le Rapport, sont celles qu'il a faites relativement à la réduction de certaines luxations congénitales du fémur.

M. **Fabreguette** rappelle qu'il a envoyé de Crète, en 1837, un conglomérat qui renfermait des ossements humains; il prie l'Académie de vouloir bien hâter le rapport de la Commission à l'examen de laquelle cet objet a été soumis.

M. **Vallot** adresse des remarques sur un passage d'Apulée, relatif à la description d'un animal marin, description dans laquelle M. Vallot croit reconnaître un Oscabrion.

M. **Bodichon** envoie d'Alger une *Notice* sur l'existence de l'éléphant dans l'Afrique septentrionale pendant l'occupation carthaginoise et romaine.

L'auteur s'appuyant principalement dans cette *Notice* sur la citation et la comparaison des témoignages des auteurs anciens, son travail sera transmis à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres.

M. **de Paravey** écrit relativement à une source salée de l'Amérique méridionale (la source de Tomabela, sur le chemin de Guayaquil à Quito), dont le sel agit comme spécifique contre le goître, et que l'auteur de la lettre suppose, pour cette raison, devoir contenir de l'iode.

M. **Boussingault**, qui pendant son séjour en Amérique a publié des observations sur la présence de l'iode dans plusieurs sources salées de ce

pays, dit avoir examiné celle que cite M. Paravey et y avoir en effet rencontré de l'iode.

M. Ménardière adresse un paquet cacheté portant pour suscription : *Échelle de roche.*

L'Académie en accepte le dépôt.

A quatre heures trois quarts l'Académie se forme en comité secret.

La séance est levée à cinq heures. F.

Erratum. (Séance du 6 janvier.)

Page 17, ligne 12, les observations qu'il a faites à Alletz, *lisez* à Alais.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans cette séance les ouvrages dont voici les titres :

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie royale des Sciences, 1er semestre 1840, n° 1, in-4°.

Premier Mémoire sur les Kaolins ou argiles à Porcelaine; par M. Al. Brongniart; in-4°.

Notice biographique sur M. Huzard; par M. le baron de Silvestre; in-8°.

Notice biographique sur M. Tessier; par le même.

Annales de la Société Entomologique de France; tome 8, 1er et 2e trimestre 1839, in-8°.

Expériences sur les Roues hydrauliques à axe vertical; par MM. Piobert et Tardy; in-4°.

Annales maritimes et coloniales; déc. 1839, in-8°.

Bulletin de l'Académie royale de Médecine; tome 4e, 15 janv. 1840; in-8°.

Bulletin de la Société industrielle d'Angers et du département de Maine-et-Loire; n° 5, 10e année, in-8°.

Mémorial encyclopédique et progressif des Connaissances humaines; déc. 1839, in-8°.

Nouvelles recherches sur l'Urine humaine; par M. Le Canu; in-8°. (Cet ouvrage est adressé pour le concours de Physiologie expérimentale.)

Mémoire sur le ramollissement des Os en général; par M. Stansky; in-4°.

Précis statistique sur le canton d'Attichy, arrondissement de Compiègne (Oise); in-8°.

Précis statistique sur le canton de Grandvilliers, arrondissement de Beauvais (Oise); in-8°.

Journal de Pharmacie et des Sciences accessoires; janv. 1840, in-8°.

Revue des Spécialités et des Innovations médicales et chirurgicales; par M. Duval; tome 1^er^, n° 3, in-8°.

Journal des Connaissances médico-chirurgicales; janv. 1840, in-8°, et atlas du 2^e^ semestre 1839 (6 planches), in-4°.

Notice des Travaux de la Société de Médecine de Bordeaux; in-8°.

Programme des Prix de la Société de Médecine de Bordeaux (séance annuelle du 30 nov. 1839); in-8°.

Journal de Médecine pratique, ou Recueil des Travaux de la Société royale de médecine de Bordeaux, année 1839; 12 cahiers in-8°.

Revue zoologique par la Société Cuviérienne, année 1839; n° 12.

Académie royale de Bruxelles.—Bulletin des séances des 5 oct. et 9 nov.; in-8°.

Rapport sur le Mémoire de M. Trinchinetti de Monza; par M. Morren; Bruxelles, in-8°.

Observations sur la circulation dans les Poils corollins du Marica cœrulea; par le même; in-8°.

Observations sur la formation des huiles dans les Plantes; par le même; in-8°.

Expériences sur la Gomme des Cycadées; par le même; in-8°.

Notes sur l'excitabilité et le mouvement des feuilles chez les Oxales; par le même; in-8°.

Recherches sur le mouvement et l'anatomie du style du Goldfussia anysophylla; par le même.

Bibliothèque universelle de Genève; nov. 1839, in-8°.

Observations de Médecine pratique, faites aux bains d'Aix, en Savoie; par M. Despines père; Annecy, 1838, in-8°.

Mémoire explicatif d'un nouveau Système en construction, inventé par M. L. Laves, architecte; Hanôvre, in-4°.

Flora Batava; 118e liv. in-4°.

Bryologia Europæa seu genera Muscorum europæorum monographia illustrata; auct. Bruch et W.-P. Schimper; fasciculus 5—9, in-4°.

On the classifications.... *Sur les classifications des* Amphibias; *par* M. J. Hogg; in-8°. (Extrait du *Magazine of natural history*, 1839.)

The London... *Journal de Science et Magasin philosophique de Londres et d'Édimbourg;* janv. 1840, nos 99 et 100; in-8°.

The Athenæum.... n° 144, déc. 1839, in-4°.

Verhandlungen.... *Nouveaux Actes des Curieux de la nature;* Bonn, tome 19, in-4°.

Ausgewahlte.... *Icones selectæ anatomico-botanicæ; auctore* M. H.-F. Linck; fasciculus 1er; Berlin, 1839, in-fol. (avec planches lithographiées).

Botanische.... *Notices botaniques; par* M. Schleiden; in-8°.

Elettricita.... *Observations et Expériences électro-physiologiques destinées à constituer l'électricité médicale; par* M. Grimelli; Modène, 1839, in-8°.

Gazette médicale de Paris; tome 8, n° 2, in-4°.

Gazette des Hôpitaux; tome 2, n° 3—5, in-4°.

L'Expérience, journal de Médecine; n° 132, in-8°.

Gazette des Médecins praticiens; n° 2.

L'Esculape, journal; n° 2.